

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-15850

(43)公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 6 F 17/30

G 0 6 F 15/40

3 1 0 F

H 0 4 B 7/26

3 7 0 C

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 B 7/26

M

1 0 9 M

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平9-170673

(22)出願日 平成9年(1997)6月26日

(71)出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72)発明者 桑原 教彰

大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電
気工業株式会社大阪製作所内

(72)発明者 中野 重則

大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電
気工業株式会社大阪製作所内

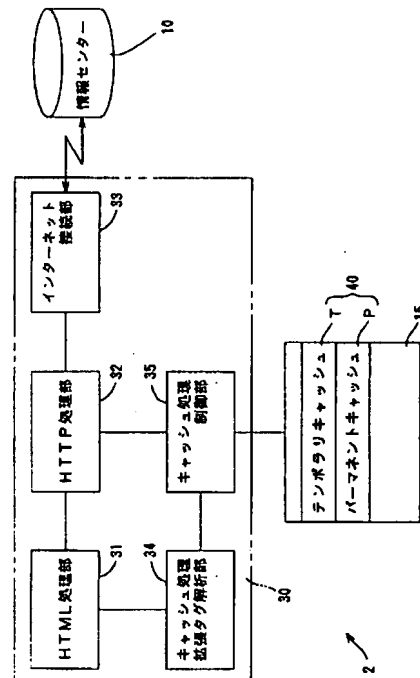
(74)代理人 弁理士 亀井 弘勝 (外1名)

(54)【発明の名称】 モバイル端末用ブラウジング装置

(57)【要約】

【課題】情報センターとの通信時間を短縮する。

【解決手段】PCカード15には、キャッシュ領域40が確保されており、このキャッシュ領域40は、テンポラリキャッシュ領域Tとパーマネントキャッシュ領域Pとに分けられている。ホームページの画像データのように頻繁に要求が発生するデータについては、パーマネントキャッシュ領域Pに保存する。このパーマネントキャッシュ領域Pの保存データは原則として削除しない。テンポラリキャッシュ領域Tとパーマネントキャッシュ領域Pのいずれの領域にキャッシュするかは、HTML文書中において、拡張タグによって指定する。この拡張タグは、キャッシュ処理拡張タグ解析部34によって解析され、この解析結果に基づいて、キャッシュ処理制御部35がキャッシュ制御を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】モバイル端末において用いられるブラウジング装置であって、

情報センターとの間で通信を行うための通信手段と、この通信手段を介して情報センターから受信されたデータを一時的に保存するためのテンポラリキャッシュ手段と、

予め定められたデータを保存期間を定めずに保存するためのパーマネントキャッシュ手段と、

データ要求が発生したことに応答して、上記テンポラリキャッシュ手段および上記パーマネントキャッシュ手段の保存内容を検索する手段と、

上記テンポラリキャッシュ手段および上記パーマネントキャッシュ手段のいずれかに、要求されたデータが保存されていれば、そのデータを読み出して画像表示のための制御を行う手段と、

上記テンポラリキャッシュ手段および上記パーマネントキャッシュ手段のいずれにも要求されたデータが保存されていなければ、要求されたデータを上記通信手段を介して情報センターから取得し、画像表示のための制御を行う手段とを含むことを特徴とするモバイル端末用ブラウジング装置。

【請求項2】上記通信手段を介して情報センターから受信されたデータを上記テンポラリキャッシュ手段と上記パーマネントキャッシュ手段とに振り分けて格納するデータ選別格納手段をさらに含むことを特徴とする請求項1記載のモバイル端末用ブラウジング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、たとえば自動車等の移動体によって移動しつつ用いられるコンピュータのようなモバイル端末装置において、たとえばインターネット上の情報センターとの間で通信を行う場合に好適に適用されるモバイル端末用ブラウジング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、自動車での走行を支援するためのナビゲーション装置が車両に搭載されて用いられている。ナビゲーション装置は、道路地図を表示装置に表示し、さらに、その道路地図上に車両の現在位置を表すカーマークを表示することを基本機能とするものであるが、最近では、外部の情報センターとの通信機能を有するものも提案されている。

【0003】情報センターからのデータをナビゲーション装置に取り込むための1つの形態においては、ナビゲーション装置にWWW (World Wide Web) ブラウザが組み込まれ、さらに、携帯電話機が接続される。すなわち、携帯電話機を介してTCP/IPプロトコルを用い、PPP (Point-to-Point) 接続によって、インターネットへのアクセスが達成される。そして、インターネット上において各種の情報センターが公開している任意

のホームページから、使用者が欲するデータを取得できるようにになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、携帯電話機を用いた通信は、利用条件によっては不安定であり、しかも、十分な回線速度が得られるとは限らない。また、インターネット上におけるデータの提供のための標準形式とも言えるべきHTML文書では、大量の画像データが参照されることが多く、1つの文書をブラウザに読み込むために、大量のデータ転送を要求されることも珍しくない。ところが、上述のようなモバイルな通信環境では、大量のデータを転送するために、利用者に長時間の回線接続を要求することになる。したがって、利用時間に応じて課金が高くなる従量制の料金体系のもとでは、利用者に多額の回線使用料の負担を強いることになる。

【0005】しかも、モバイル環境において通信時間を増大させる要素は、低い回線速度だけではない。すなわち、たとえば、車両がトンネルを通過したりする場合には、データ転送が中断されるから、データ転送をやり直さなければならず、回線接続時間が長くなってしまふ。回線接続時間を短縮するために、通常のWWWブラウザは、文書データのキャッシュ処理を行っている。すなわち、ブラウザには、一度読み込んだ文書データがある一定量までは記憶するキャッシュ機能が備えられており、キャッシュにヒットしているかぎりにおいては、回線接続が必要となることはない。

【0006】しかし、たとえ頻繁にアクセスするページがあったとしても、キャッシュには一定量のデータを蓄積することができるに過ぎないから、キャッシュすべきデータ量が所定の上限值に達すれば、そのページのデータも削除されることになる。したがって、たとえ頻繁にアクセスするページであっても、長時間の回線接続によってデータを再転送しなければならない事態を確実に回避できるわけではない。

【0007】そこで、本発明の目的は、上述の技術的課題を解決し、情報センターとの通信時間（回線接続時間）を格段に短縮することができるキャッシュ制御機構を有するモバイル端末用ブラウジング装置を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段および発明の効果】上記の目的を達成するための請求項1記載の発明は、モバイル端末において用いられるブラウジング装置であって、情報センターとの間で通信を行うための通信手段と、この通信手段を介して情報センターから受信されたデータを一時的に保存するためのテンポラリキャッシュ手段と、予め定められたデータを保存期間を定めずに保存するためのパーマネントキャッシュ手段と、データ要求が発生したことに応答して、上記テンポラリキャッシュ手段および上記パーマネントキャッシュ手段の保存内容を検索

する手段(図3および図5のステップS3)と、上記テンポラリキャッシュ手段および上記パーマネントキャッシュ手段のいずれかに、要求されたデータが保存されていれば、そのデータを読み出して画像表示のための制御を行う手段(図3および図5のステップS3, S13)と、上記テンポラリキャッシュ手段および上記パーマネントキャッシュ手段のいずれにも要求されたデータが保存されていなければ、要求されたデータを上記交信手段を介して情報センターから取得し、画像表示のための制御を行う手段(図3および図5のステップS3, S4)とを含むことを特徴とするモバイル端末用ブラウジング装置である。

【0009】この構成によれば、パーマネントキャッシュ手段に保存されたデータは、原則として破棄されることがなく、そのデータに対する要求が生じれば、情報センターとの交信を行うことなく、そのデータをパーマネントキャッシュ手段から読み出して画像表示のための制御を行うことができる。そのため、パーマネントキャッシュ手段に利用頻度の高いデータを保存しておくことによって、交信時間を短縮することができる。

【0010】その一方で、利用頻度が低いと考えられるデータは、交信手段を介して情報センターから取得し、テンポラリキャッシュ手段に保存しておけば、同じデータの要求が一時期に集中するような場合には、テンポラリキャッシュ手段内のデータを用いることによって、情報センターとの交信時間を短縮できる。このように、この発明によれば、パーマネントキャッシュ手段とテンポラリキャッシュ手段とを併用することによって、情報センターとの交信時間を格段に短縮できるから、回線速度が遅く、かつ通信状態が不安定なモバイル環境においても応答性の良いブラウザ装置を提供できる。

【0011】また、請求項2記載の発明は、上記交信手段を介して情報センターから受信されたデータを上記テンポラリキャッシュ手段と上記パーマネントキャッシュ手段とに振り分けて格納するデータ選別格納手段(図3のステップS5, S6, S9)をさらに含むことを特徴とする請求項1記載のモバイル端末用ブラウジング装置である。

【0012】この構成によれば、情報センターから受信されたデータをテンポラリキャッシュ手段とパーマネントキャッシュ手段とに振り分けて格納するようにしているので、さらに効果的に情報センターとの交信時間を短縮できる。なお、情報センターは、テンポラリキャッシュ手段にキャッシュすべきデータか、パーマネントキャッシュ手段にキャッシュすべきデータかを表すキャッシュ識別情報を送信する手段を有していてもよい。この場合には、データ選別格納手段は、上記キャッシュ識別情報を解析する手段(図1のキャッシュ処理拡張タグ解析部34および図3のステップS5)と、その解析結果に基づいてデータをテンポラリキャッシュ手段またはパー

マネントキャッシュ手段のいずれかに格納する手段(図3のステップS6, S9)とを含むことが好ましい。

【0013】また、テンポラリキャッシュ手段に保存された総データ量が所定量に達したときに、新たなデータをテンポラリキャッシュ手段に保存するのに際して、古いデータから順に破棄する手段(図3および図5のステップS7, S8)をさらに含むことが好ましい。さらに、テンポラリキャッシュ手段に保存されたデータを保存時刻から所定時間が経過した後に破棄する手段(図3および図5のステップS1)を含むことが好ましい。

【0014】また、受信しようとするデータの最終更新時刻を表す更新時刻データを情報センターから上記交信手段を介して受信する手段(図3および図5のステップS10)と、取得された更新時刻データとキャッシュ手段(テンポラリキャッシュ手段またはパーマネントキャッシュ手段)内の対応するデータの保存時刻を表す保存時刻データとを比較する手段(図3および図5のステップS10)と、更新時刻データが保存時刻データよりも新しい時刻を示しているならば、交信手段を介して当該更新されたデータを情報センターから受信し、キャッシュ手段内の対応するデータを受信データに置き換える手段(図3および図5のステップS11, S12)とを含むことが好ましい。

【0015】上記の各特徴は、個々に請求項1の発明に組み合わせられてもよいし、2つ以上の任意の組み合わせで請求項1の発明と組み合わせられてもよい。

【0016】

【発明の実施の形態】以下では、本発明の実施の形態を、添付図面を参照して詳細に説明する。図1は、この発明の一実施形態に係るブラウザ装置が組み込まれたモバイル端末としてのナビゲーション装置のハードウェア構成を示すブロック図である。このナビゲーション装置は、移動体としての車両に搭載されて用いられるものであり、車両のダッシュボード上などの適所に配置された液晶パネルやCRTからなる表示装置1に、道路地図を表示し、さらにこの道路地図上に車両の現在位置を表示することを基本機能としている。

【0017】このナビゲーション装置は、CPU、RAMおよびROMなどを含むマイクロコンピュータを有する装置本体部2を備えている。この装置本体部2には、道路地図データが記憶されたCD-ROMやその他の任意のデータを記憶したCD-ROMが装填されるCD-ROMドライブ3と、車輪速度を検出する車輪速センサ4と、車両の旋回角速度を検出するジャイロなどからなる角速度センサ5と、GPS(Global Positioning System)衛星からの電波を受信して車両の現在位置を検出するGPS受信機6と、携帯電話機7との接続のためのモデム8と、入力インタフェースとしてのリモコン9と、さらに上記の表示装置1とが接続されている。また、装置本体部2には、たとえばフラッシュメモリから

5

なるPCカード15が、書き換え可能な不揮発性記憶装置として接続されている。なお、PCカードのかわりにハードディスク装置などが書き換え可能な不揮発性記憶装置として適用されてもよい。

【0018】車両の現在位置は、車輪速センサ4の出力を累積することによって車両の走行距離を求め、角速度センサ5の出力を累積することによって車両の旋回角度を求めることによって、計算により求められる。すなわち、車両の初期位置がリモコン9から与えられれば、その後の車両の位置の変化は、車輪速センサ4および角速度センサ5からの各出力信号を用いて検出される。こうして求められる車両の現在位置の検出誤差を補正するために、GPS受信機6が出力する位置情報が用いられる。

【0019】装置本体部2は、上記のようにして求められる車両の現在位置付近の道路地図情報をCD-ROMドライブ3から取得し、その道路地図を表示装置1に表示させる。このとき、装置本体部2は、車両の現在位置を表すカーマークCを道路地図上に重ねて表示する。これにより、運転者や同乗者は、車両の現在位置を認識することができる。

【0020】装置本体部2はまた、WWWブラウジング機能を有している。すなわち、装置本体部2は、モデム8を介して携帯電話機7を制御し、インターネットの接続ポイントとの通話を開始させる交信機能部としての働きを有している。そして、接続ポイントとの接続が確立されたならば、その後に、装置本体部2は、インターネット上にホストコンピュータを有する情報センター10にアクセスし、必要なデータを取得し、そのデータを表示装置1に表示する。

【0021】図2は、装置本体部2のブラウザ機能に相当する部分の機能ブロック図である。装置本体部2の機能は、実際には、ROMまたはRAMに記憶されたソフトウェアに基づいてCPUが動作することによって実現される。したがって、図2の機能ブロック図は、ブラウザ機能を実現するためのソフトウェアの構造に他ならない。

【0022】装置本体部2には、インターネットを介して受信されるデータを表示するためのブラウザ機能部30が備えられている。このブラウザ機能部30は、受信したHTMLファイルのタグを解析したり、送信すべきデータをHTMLファイルの形式に整えたりするためのHTML処理部31と、インターネット接続のためのプロトコルの一つであるHTTPプロトコルに関連する制御を行うためのHTTP処理部32と、モデム8および携帯電話機7を制御するためのインターネット接続部33とを有している。上記HTTP処理部32およびインターネット接続部33などが交信手段に相当する。

【0023】このブラウザ機能部30には、さらに、この実施形態における特徴的なキャッシュ処理を実現する

6

ための特別な拡張タグを、受信したHTMLファイル中から抽出して解析するためのキャッシュ処理拡張タグ解析部34が備えられており、また、キャッシュ処理を制御するためのキャッシュ処理制御部35が備えられている。

【0024】キャッシュ処理制御部35は、PCカード15の記憶領域内に確保されるキャッシュ領域40に対するデータの書き込みおよび読み出しを制御する。キャッシュ領域40は、この実施形態においては、テンポラリキャッシュ領域Tと、パーマネントキャッシュ領域Pとに区分されている。テンポラリキャッシュ領域Tは、情報センター10から受信されたデータを一時的に保存しておくための領域であり、予め定められた一定の容量を有している。すなわち、キャッシュ処理制御部35は、保存後一定時間が経過したデータは、テンポラリキャッシュ領域Tから削除する。また、キャッシュ処理制御部35は、新たにテンポラリキャッシュ領域Tにキャッシュすべきデータが生じたときに、テンポラリキャッシュ領域T内に空き領域がなければ、古いデータを削除して、新しいデータを保存する。すなわち、キャッシュ処理制御部35は、テンポラリキャッシュ領域Tに対して、先入れ先出し(FIFO)式制御を行う。

【0025】パーマネントキャッシュ領域Pは、使用頻度の高いデータを、保存期間を定めずに(原則として半永久的に)保存しておくための領域である。このパーマネントキャッシュ領域Pには、情報センター10から受信されたデータが保存されてもよいし、たとえば、CD-ROMから読み出されたデータが保存されてもよい。このパーマネントキャッシュ領域Pの容量は、予め定められていてもよいが、容量を制限せずに、保存すべきデータが生じたときに、キャッシュ処理制御部35が必要な容量を確保することが好ましい。

【0026】キャッシュ処理制御部35は、情報センター10から受信されたデータのうち頻繁に使用される可能性のある所定のデータについては、パーマネントキャッシュ領域Pに書き込む。そして、キャッシュ処理制御部35は、パーマネントキャッシュ領域Pに保存されているデータについては、原則として、その削除は行わない。ただし、保存データを更新された新しいデータと置き換える場合には、置き換えるべきデータを削除する。

【0027】図3は、ブラウザ機能部30のキャッシュ処理に関連する処理を説明するためのフローチャートである。ナビゲーション装置においてブラウザ機能部30を起動するための操作がたとえばリモコン9によって行われると、キャッシュ処理制御部35は、テンポラリキャッシュ領域T内の古いデータの削除を行う(ステップS1)。古いデータとは、この場合、たとえば、保存後一定時間(たとえば、1週間)経過したデータである。

【0028】次に、データ要求の発生が待機される(ステップS2)。データ要求は、使用者がリモコン9を操

作して、所望のデータの表示を要求した場合や、表示しようとしているHTML文書中に、文書や画像のファイルの挿入を指定するタグが含まれている場合に発生する。データ要求が発生すると、キャッシュ処理制御部35は、キャッシュ領域40の保存内容を調べる(ステップS3)。もしも、要求されたデータがテンポラリキャッシュ領域Tまたはパーマネントキャッシュ領域Pに格納されていなければ(ミスヒット)、インターネット接続部33は、情報センター10との接続を確立し、要求されたデータをダウンロードする(ステップS4)。ダウンロードされたデータは、HTML処理部31によって処理され、表示装置1においてダウンロードされたデータの画像表示が行われる(ステップS4)。

【0029】データをダウンロードする際、キャッシュ処理制御部35は、ダウンロードされたデータをキャッシュ領域40に保存する。テンポラリキャッシュ領域Tまたはパーマネントキャッシュ領域Pのいずれの領域に受信データを保存するかは、受信したHTMLファイル中に含まれる拡張タグを解析することによって決定される。すなわち、情報センター10は、HTML文書中に含まれる拡張タグ(キャッシュ識別情報)をナビゲーション装置に送信する機能を有していると考えことができ、この意味において、情報センター10は、キャッシュ識別情報を送信する手段を有している。

【0030】拡張タグとは、キャッシュ制御のためにこの実施形態において導入されたHTMLタグであり、既存のHTMLタグとは異なるものである。たとえば、画像の挿入を指定するためのタグに、キャッシュの種類を表す属性CACHEを追加して、拡張タグを構成する。属性CACHEの許容値は、パーマネントキャッシュ領域Pをデータのキャッシュ先として指定するためのPERMANENTと、テンポラリキャッシュ領域Tをデータのキャッシュ先として指定するためのTEMPORARYである。属性が指定されない場合は、TEMPORARYが指定されたものと見なされる。

【0031】HTML文書中に、タグが存在すると、データ要求(ステップS2)が発生し、そのタグの属性CACHEにより指定されたキャッシュ領域TまたはPに要求されたデータが保存されているか否かが調べられる(ステップS3)。もしも、キャッシュにヒットしなければ、情報センター10からそのデータをダウンロードして、属性CACHEにより指定されたキャッシュ領域TまたはPにダウンロードされたデータを保存する(ステップS4～S9)。

【0032】キャッシュ処理拡張タグ解析部34は、HTML文書中に含まれる上記の拡張タグを解析し、その解析結果をキャッシュ処理制御部35に受け渡す。この解析結果をもとに、キャッシュ処理制御部35は、受信データをテンポラリキャッシュ領域Tまたはパーマネントキャッシュ領域Pのいずれに格納すべきかを決定する

(ステップS5)。

【0033】受信データをパーマネントキャッシュ領域Pに格納すべき場合には、受信データをパーマネントキャッシュ領域Pに順次格納していく(ステップS6)。一方、受信データをテンポラリキャッシュ領域Tに格納すべき場合には、受信データをテンポラリキャッシュ領域Tに格納した場合に容量オーバーとなるかどうか判断される(ステップS7)。容量オーバーとなるおそれがあれば、テンポラリキャッシュ領域T内のデータが古いものから順に削除され、受信データを格納することができるだけの容量が確保され(ステップS8)、その後に、受信データがテンポラリキャッシュ領域Tにキャッシュされる(ステップS9)。すなわち、先入れ先出し(FIFO)方式で、キャッシュの内容が更新される。テンポラリキャッシュ領域Tの容量オーバーが生じるおそれがなければ(ステップS7)、テンポラリキャッシュ領域T内のデータの削除を行うことなく、受信データがテンポラリキャッシュ領域Tに格納される(ステップS9)。受信データのダウンロードが終了すれば、ステップS2に戻って、データ要求の発生が監視される。

【0034】ステップS3において、キャッシュ領域40に必要なデータが保存されていると判断されると(ヒット)、情報センター10との接続を確立して、要求されたデータが、キャッシュ領域40に保存された以後に更新されたかどうか判断される(ステップS10)。具体的には、HTTPのHEADコマンドにより、データのヘッダのみが取得され、そのヘッダのLast modified(最終更新)フィールドの内容が参照される。これにより、そのページの最終更新日時が取得される。このとき、データ本体部分のダウンロードは行われない。取得された最終更新日時とキャッシュ領域40内への該当データの保存日時とを比較し、最終更新日時が保存日時よりも新しい場合には、そのデータをダウンロードして、表示装置1に表示する(ステップS11)。このときの具体的な処理内容は、ステップS4の場合と同様である。

【0035】受信されたデータは、キャッシュ領域40内の古いデータと置き換えられる(ステップS12)。すなわち、キャッシュ処理拡張タグ解析部34の解析結果に基づき、テンポラリキャッシュ領域Tに保存すべきデータはテンポラリキャッシュに保存され、パーマネントキャッシュ領域Pに保存すべきデータはパーマネントキャッシュ領域Pに保存される。

【0036】ステップS10において、情報センター10から取得された最終更新日時がキャッシュ領域40内の該当データの保存日時よりも新しくない場合には、情報センター10との接続が切断され、キャッシュ領域40から必要なデータが読み出されて表示される。以上のようにこの実施形態によれば、HTML文書にキャッシュ処理用の拡張タグを導入し、HTMLの枠組みを利用

して、テンポラリキャッシュ領域Tとパーマネントキャッシュ領域Pとに受信データを振り分けてキャッシュするようにしている。そして、パーマネントキャッシュ領域Pにキャッシュされたデータは、新しい日時のデータに更新される場合以外は、原則として削除されることがない。これに対して、テンポラリキャッシュ領域Tにキャッシュされたデータは、従来のブラウザにおけるキャッシュと同様に、保存してから一定時間が経過したものは削除され、また、新たなデータのキャッシュによって容量オーバーが生じるおそれがある場合には先入れ先出し方式で削除されるようになっている。

【0037】したがって、たとえば、ホームページの画像を構成するデータのように頻繁に利用されるデータについては、情報センター10から、パーマネントキャッシュ領域Pを指定した拡張タグを有するHTML文書を送信することにより、ナビゲーション装置においては、そのデータを半永久的に保存することができる。これにより、情報センター10との交信時間を効率的に短縮できるから、とくに、ナビゲーション装置に組み込まれたブラウザのようなモバイルな環境で使用されるブラウザにおいては、表示を高速化できるうえ、通信に対する課金を減少させることができる。

【0038】図4は、この発明の第2の実施形態の構成を説明するための機能ブロック図であり、装置本体部2がブラウザ機能を実現するためのソフトウェアの構成が示されている。なお、この図4において、上述の図2に示された各部に対応する部分には同一の参照符号を付して示す。上述の実施形態においては、書き換え可能な記憶媒体であるPCカード15の記憶領域内にパーマネントキャッシュ領域Pとテンポラリキャッシュ領域Tとが設定されているが、この実施形態においては、PCカード15にはテンポラリキャッシュ領域TCのみが確保されている。そして、頻繁に使用されるデータを格納したCD-ROM50が、CD-ROMドライブ3に装填され、パーマネントキャッシュ手段として用いられている。CD-ROM50は、たとえば、会員制のホームページの主催者が会員に配布するものであって、そのホームページの画像データをはじめ、データ要求の発生頻度が高いデータが格納されている。

【0039】図5は、この実施形態における処理フローを説明するためのフローチャートである。この図5において、図3とはほぼ同様な処理が行われるステップには図3の場合と同じ参照符号を付して示す。この図5に示された処理フローにおいては、キャッシュミスヒット時（ステップS3）にダウンロードされるデータは、いずれもテンポラリキャッシュ領域TCに格納される（ステップS4、S7、S8、S9）。また、キャッシュヒット時（ステップS3）には、テンポラリキャッシュ領域TCにヒットした場合に限り（ステップS21）、古いデータを新しいデータと置き換えるための更新処理（ス

テップS10、S11、S12）が行われる。パーマネントキャッシュ手段であるCD-ROM50にヒットした場合には、データ更新のための処理は行われず、単に、CD-ROM50から必要なデータが読み出され、表示装置1において画像表示が行われる（ステップS13）。

【0040】このようにこの実施形態においては、頻繁に利用されるデータをパーマネントキャッシュ手段を構成するCD-ROM50に格納しておくようにし、そのようなデータが情報センター10からダウンロードされないようにしているので、情報センター10との交信時間を短縮することができる。また、この実施形態では、情報センター10からテンポラリキャッシュ領域かパーマネントキャッシュ領域かを指定する必要がないので、上記の実施形態の場合とは異なり、キャッシュ処理のための拡張タグを用いる必要がない。したがって、ナビゲーション装置のブラウザは、キャッシュ処理拡張タグ解析部を有している必要がない（図4参照）。

【0041】この発明の2つの実施形態について説明したが、この発明は他の形態でも実施することができる。たとえば、上記の第1の実施形態と第2の実施形態とを組み合わせることも可能である。すなわち、第2の実施形態の構成において、PCカード15に、テンポラリキャッシュ領域とパーマネントキャッシュ領域とを確保しておく。そして、CD-ROM50に格納されていないデータであって、情報センター10からパーマネントキャッシュ領域に保存すべきことが指定されたデータについては、パーマネントキャッシュ領域にキャッシュするようにすればよい。このようにすれば、より柔軟なシステムを構成できる。

【0042】また、上記の実施形態においては、移動体に搭載されるナビゲーション装置に本発明が適用された例について説明したが、この発明は、移動体に搭載されるもののみならずモバイル端末が情報センターからのデータを取得するブラウザにおいて広く用いることができる。さらに一般的には、情報センターとの交信のための回線速度が遅い場合、通信のための課金が高い場合、通信が不安定である場合などに好適に用いることができる。

【0043】その他、特許請求の範囲に記載された技術的事項の範囲で種々の設計変更を施すことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態が適用されるナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【図2】上記ナビゲーション装置に組み込まれたブラウザの構成を説明するための機能ブロック図である。

【図3】上記ブラウザによる処理フローを説明するためのフローチャートである。

【図4】この発明の他の実施形態のブラウザの一部の構

11

12

成を示す機能ブロック図である。

【図5】上記他の実施形態のブラウザによる処理フローを説明するためのフローチャートである。

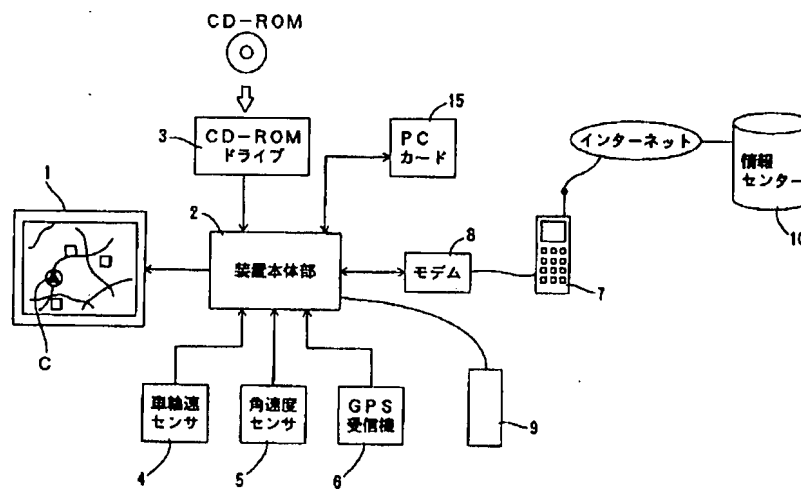
【符号の説明】

- 1 表示装置
- 2 装置本体部
- 3 CD-ROMドライブ
- 7 携帯電話機
- 10 情報センター
- 15 PCカード

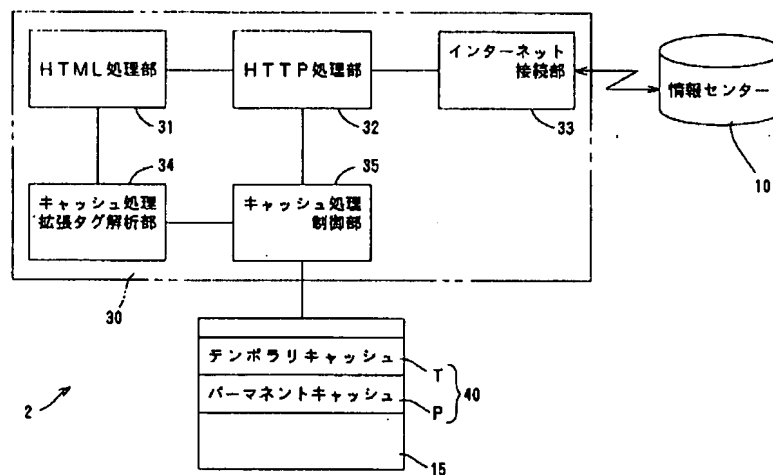
- 30 ブラウザ機能部
- 31 HTML処理部
- 32 HTTP処理部
- 33 インターネット接続部
- 34 キャッシュ処理拡張タグ解析部
- 35 キャッシュ処理制御部
- 40 キャッシュ領域
- T テンポラリキャッシュ領域
- P パーマネントキャッシュ領域

10

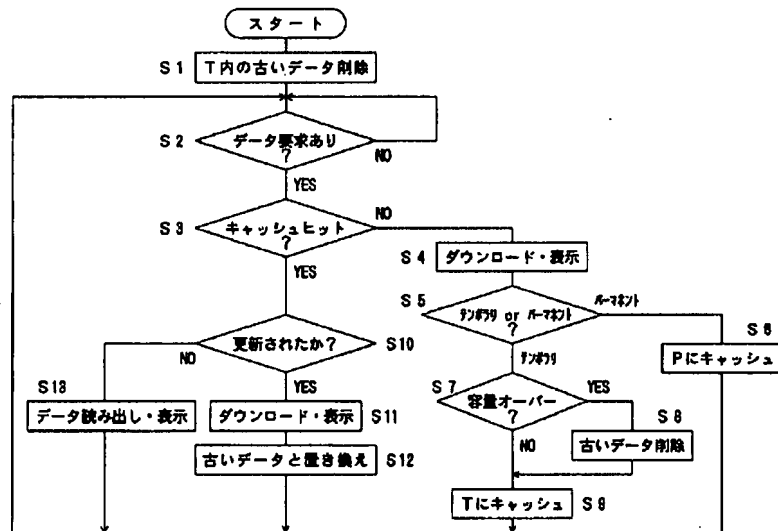
【図1】



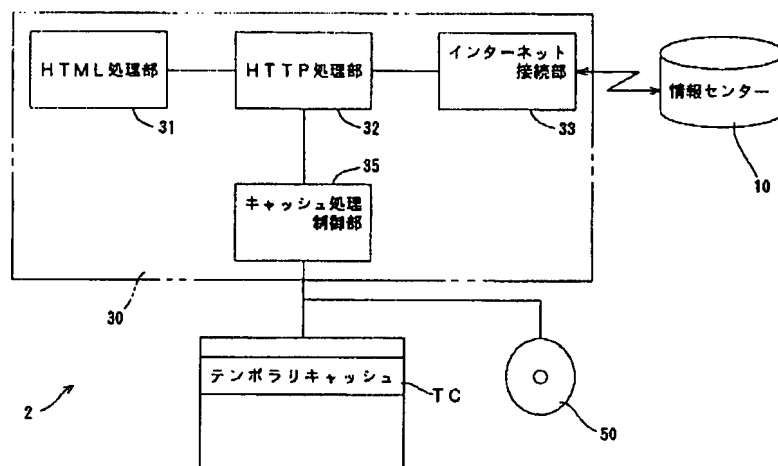
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

